



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Patent Application of

Johnny FARM

Serial No.: 10/516,841

Filed: December 3, 2004

For: HYDRODYNAMIC BRAKE

Confirmation No.: 7216

Date: January 16, 2007

Group Art Unit: 3683

Examiner: Melanie Torres

Mail Stop Issue Fee
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

In accordance with 35 U.S.C. §119, Applicant confirms the prior request for priority under the International Convention and submits herewith the following document in support of the claim:

Certified Swedish Application No. 0202083-2, filed July 3, 2002.

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as First Class Mail in an envelope addressed to:

Mail Stop Issue Fee
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450, on January 16, 2007:

Robert C. Faber

Name of applicant, assignee or
Registered Representative

Robert C. Faber
Signature

January 16, 2007

Date of Signature

RCF:rra

Respectfully submitted,

Robert C. Faber

Robert C. Faber

Registration No.: 24,322

OSTROLENK, FABER, GERB & SOFFEN, LLP

1180 Avenue of the Americas

New York, New York 10036-8403

Telephone: (212) 382-0700

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

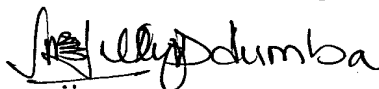
(71) Sökande Scania CV AB, Södertälje SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0202083-2
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2002-07-03
Date of filing

Stockholm, 2007-01-08

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office



William Ddumba

Avgift
Fee 170:-

kg/

Ref.: 55522SE

5 Sökande: SCANIA CV AB

Hydrodynamisk broms

10 UPPFINNINGENS BAKGRUND OCH KÄND TEKNIK

Uppfinningen avser en hydrodynamisk broms enligt patentkravets 1 ingress.

Olja används vanligtvis som arbetsmedium hos hydrodynamisk bromsar som retardrar
 15 i motorfordon. Oljan tillförs till det toroidformade utrymmet som definieras av statorn
 och rotern hos retardern. Oljan tillhandahåller i det toroidformade utrymmet en
 bromsverkan av rotern och därmed av fordonets drivlina som är förbunden med rotern.
 Under den erhållna bromsningsprocess övergår oljans rörelseenergi till värmeenergi.
 Efter att oljan lämnat det toroidformade utrymmet leds oljan via en ledningskrets till
 20 en värmväxlare innan den kyls oljan åter leds till det toroidformade utrymmet. För
 att undvika överhettning av oljan är det viktigt att oljeflödet genom det toroidformade
 utrymmet är stort. Med ett stort oljeflöde kan man även erhålla en effektiv kylning av
 retardern i anslutning till det toroidformade utrymmet medelst den cirkulerande oljan.
 För att på ett enkelt sätt erhålla ett stort flöde av olja genom det toroidformade
 25 utrymmet kan de tryckskillnader som uppstår i det toroidformade utrymmet under drift
 av rotern utnyttjas.

WO 02/04835 beskriver en fördelaktig placering av ett inlopp och ett utlopp för oljans
 i det toroidformade utrymmet där ovan nämnda tryckskillnader utnyttjas för att
 30 tillhandahålla ett stort oljeflöde genom det toroidformade utrymme. Inloppet
 innefattar här ett flertal tillförselhål som är anordnade vid ytor hos statorn där ett lågt
 tryck erhålls under drift av retardern. Utloppet innefattar utmatningshål som är
 anordnade vid ytor hos statorn där ett relativt högt tryck erhålls under drift av
 retardern. Oljan leds härvid lätt in i det toroidformade utrymmet via tillförselhålen och
 35 trycks ut med ett högt tryck från det toroidformade utrymmet via utmatningshålen till

den ledningskrets som är inrättad att återcirkulera oljan till det toroidformade utrymmet efter kylning. Olja från en oljesump tillförs även kontinuerligt till det toroidformade utrymmet under bromsning med retardern. Oljan från oljesumpen pumpas här upp till det höga tryck som råder i ledningskretsen som återcirkulerar oljan till det toroidformade utrymmet efter kylning. Därmed ställs höga krav på pumpen då den måste ha kapacitet att ge oljan från oljesumpen ett minst lika högt tryck som oljan i nämnda ledningskrets. Höga krav ställs här även på ledningskretsen i anslutning till pumpen för att läckage inte ska uppstå.

10 SAMMANFATTNING AV UPPFINNINGEN

Syftet med föreliggande uppfinning är att tillhandahålla en hydrodynamisk broms som medger en tillförsel av mediet från förrådsutrymmet till det toroidformat utrymme hos den hydrodynamiska bromsen medelst en relativt enkel och därmed mindre kostsam ledningskrets.

Detta syfte uppnås med den hydrodynamiska bromsen av det inledningsvis nämnda slaget, vilken kännetecknas de särdrag som anges i patentkravets 1 kännetecknande del. Genom att utnyttja en separat andra ledningskrets för mediet vilken sträcker sig från förvaringsutrymmet till ett separat andra inlopp hos det toroidformade utrymmet behöver mediet i den andra ledningskretsen inte ges samma höga tryck medietryck som råder i det första ledningskretsen. Risken för läckage i en sådan andra separat ledningskrets där mediet transporteras med ett relativt måttligt övertryck är avsevärt lägre än i en ledningskrets där ett högt medietryck råder. Den andra ledningskretsen kan här ha en relativt enkel konstruktion och tillhandahållas till en relativt låg kostnad.

Enligt en föredragen utföringsform av föreliggande uppfinning innefattar det andra inloppet åtminstone ett tillförselhål som är beläget i ett område där under en bromsningsprocess väsentligen alltid är lägre än mediets tryck i den första ledningskretsen. Ju lägre trycket är i det toroidformade utrymmet vid det andra inloppet desto mindre kapacitet erfordras för att leda mediet från förvaringsutrymmet där det vanligtvis råder ett atmosfärstryck till det toroidformade utrymmet. Med fördel motsvarar trycket i nämnda område hos det toroidformade utrymmet under de flesta bromsningsprocesser väsentligen ett atmosfärstryck. Därmed råder väsentligen ingen tryckskillnad mellan inloppet i det toroidformade utrymmet och förvaringsutrymmet. Därmed erfordras en relativt liten kapacitet för att transportera mediet till det

toroidformade utrymmet och risken för läckage i den andra ledningskretsen är därmed även liten.

5 Enligt en annan föredragen utföringsform av föreliggande uppfinning är nämnda tillförselhål beläget väsentligen centralt i det toroidformade utrymmet. De centrala området hos det toroidformade utrymmet uppvisar i regel ett tryck som inte skiljer sig väsentligt från atmosfärstryck. Det är därför lämpligt att den andra ledningskretsen tillför mediet till det toroidformade utrymmet i nämnda centrala område. Det andra inloppet kan vara beläget vid ett fritt ändparti hos en skovel. Statorns och rotorns 10 skovlar har ett fritt ändparti som väsentligen sträcker sig fram till i ett centralt beläget plan som sträcker sig genom det toroidformade utrymmet mellan statorn och rotorn. Företrädesvis är det andra inloppet beläget i statorn. Eftersom statorn till skillnad från rotorn är stationär är det mindre komplicerat att anordna den andra ledningskretsen så att den sträcker sig genom en skovel hos statorn än hos rotorn.

15 Enligt en annan föredragen utföringsform av föreliggande uppfinning innefattar den andra ledningskretsen en pump för att transportera mediet till det toroidformade utrymmet. En sådan pump erfordrar en relativt liten kapacitet och kan ges en relativt enkel konstruktion då skillnaden mellan mediets tryck i förvaringsutrymmet och i området vid det andra inloppet hos det toroidformade utrymmet är jämförelsevis liten. 20 En sådan pump kan därför tillhandahållas till en relativt begränsad kostnad. Nämnda pump är med fördel en kugghjulpump. Kugghjulpumpar har en relativt enkel konstruktion med ett fåtal ingående delar. Kugghjulpumpar utnyttjas konventionellt i hydrodynamiska bromsar som retardrar i motorfordon. Kugghjulpumpen är här 25 förbunden med och drivs av samma axeln som rotorn. Kugghjulpumpen är därmed förbunden med fordonets drivlina och drivs kontinuerligt med fordonet och pumpar därvid mediet fortlöpande från förrådsutrymmet. Kugghjulpumpen pumpar mediet till det toroidformade utrymmet då retardern är aktiverad och förbi det toroidformade utrymmet tillbaka till förrådsutrymmet då retardern inte är aktiverad.

30 Enligt en annan föredragen utföringsform av föreliggande uppfinning innefattar det första inloppet till det toroidformade utrymmet åtminstone ett tillförselhål som beläget i ett radiellt yttre område hos statorn. Med en sådan placering av det första inloppet behöver det parti av den första ledningskretsen vilket ansluter till inloppet inte sträcka sig radiellt invändigt om det toroidformade utrymmet. Företrädesvis är även 35 utloppet från det toroidformade utrymmet beläget i ett radiellt yttre område hos statorn.

Med en sådan placering av utloppet behöver inte heller det parti av den första ledningskretsen vilket är anslutet till utloppet ha en sträckning radiellt invändigt om det toroidformade utrymmet. Den hydrodynamiska bromsen kan med både inloppet och utloppet hos den första ledningskretsen beläget i ett radiellt yttre område hos statorn göras mindre utrymmeskrävande.

KORT BESKRIVNING AV RITNINGARNA

I det följande beskrivs såsom ett exempel som en föredragen utföringsform av uppfinningen med hänvisning till bifogade ritningar, på vilka:

Fig. 1 visar ett snitt av en retarder enligt föreliggande uppfinning,

Fig. 2 visar en stator enligt föreliggande uppfinning och

Fig. 3 visar ett snitt genom ett parti av statorn i Fig. 2.

DETALJERAD BESKRIVNING AV EN FÖREDRAGEN UTFÖRINGSFORM AV UPPFINNINGEN

Fig. 1 visar en hydrodynamisk broms i form av en retarder hos ett motordrivet fordon. Retardern innefattar en stator 1 och en rotor 2. Statorn 1 har en ringformig fördjupning 3 med ett flertal skovlar 4 som är anordnade med likformiga mellanrum längs den ringformiga fördjupningen 3. Rotorn 2 har en motsvarande konstruktion med en ringformig fördjupning 5 som innefattar ett flertal skovlar 6 vilka likaledes är anordnade med likformiga mellanrum längs den ringformiga fördjupningen 5. Statorns 1 och rotorns 2 fördjupningar 3, 5 är koaxiellt anordnade i förhållande till varandra så att de tillsammans bildar ett toroidformat utrymme 7. Rotorn 2 innefattar ett axelparti 8 som är fast förbundet med en roterbar axel 9. Den roterbara axeln 9 är i sin tur förbunden med en lämplig drivaxel hos fordonets drivlina. Rotorn 2 kommer därmed att rotera tillsammans med fordonets drivlina.

Den i Fig. 1 visade retardern innefattar ett hölje som består av en första del 10 och en andra del 11. Den första delen 10 innefattar en kropp i vilken bl.a. statorn 1 och rotorn 2 är anordnade. Den andra delen 11 har en lockformig konstruktion och är lösgörbart monterbar längs ett förbindningsområde 12 med den första delen 10 så att de i ett monterat tillstånd bildar ett slutet hölje. I förbindningsområdet 12 är en packning 13 anordnad så att höljet bildar en tät inneslutning. Den första delen 10 innefattar ett

flertal urtagningar 14-23, som var och en har en öppning i ett väsentligen gemensamt plan A, vilket visas av den streckade linjen A-A i Fig. 1. Den första delens 10 och den andra delens 11 förbindningsområde 12 har även en sträckning i nämnda plan A.

- 5 Urtagningarna 14-23 är var och en inrättade att mottaga en komponent som innefattas i retardern. Urtagningarna 14-23 har en form och storlek som är anpassade för den specifika komponent som de mottar. En första sådan urtagning 14 innefattar en första backventil 24. En andra urtagning 15 innefattar en utloppsbackventil 25. En tredje urtagning 16 innefattar en kugghjulspump 26. En fjärde urtagning 17 innefattar en
10 andra backventil 27. En femte urtagning 18 innefattar en snabbtömningsventil 28. En sjätte urtagning 19 innefattar en reglerventil 29. En sjunde urtagning 20 innefattar en inloppsbackventil 30. En åttonde urtagning 21 innefattar en fyllningsventil 31. En nionde urtagning 22 innefattar en insugningsventil 32 för fyllning av en ackumulatorm 33. En tionde urtagning 23 innefattar själva ackumulatorm 33. Den första delen 10 och
15 den andra delen 11 bildar således ett tätt hölje som innefattar en oljesump 34 för lagring av olja.

- Retardern innefattar en första ledningskrets 35 med ett första parti 35a som leder oljan från ett utlopp hos det toroidformade utrymmet 7 till utloppsbackventilen 25. Ett andra
20 parti 35b av den första ledningskretsen leder oljan från utloppsbackventilen 25 till en värmeväxlare 36 för kylning av oljan. Ett tredje parti 35c av den första ledningskretsen leder den kylda oljan till inloppsbackventilen 30 eller alternativt till reglerventilen 29 beroende på om retardern är aktiverad eller inte. Ett fjärde parti 35d av den första ledningskretsen leder oljan till ett inlopp hos det toroidformade utrymmet 7. Retardern
25 innefattar en andra ledningskrets 37 med ett första parti 37a genom vilket oljan sugas från oljesumpen 34 till kugghjulspumpen 26. Ett andra parti 37b av den andra ledningskretsen 37 leder oljan fram till den första backventilen 24 och till den andra backventil 27. Då retardern är inte är aktiverad leds oljan via den första backventilen 24 och ett tredje parti 37c av den andra ledningskretsen till den första ledningskretsens
30 andra parti 35b. Om retardern är aktiverad led oljan i stället via den andra backventilen 27 och ett fjärde parti 37d av den andra ledningskretsen till ett inlopp i det toroidformade utrymmet 7. Retardern innefattar även en tredje ledningskrets 38 som förbinder ackumulatorm 33 med det fjärde partiet 35d hos den första ledningskretsen. Den tredje ledningskretsen 38 innefattar fyllningsventilen 31 och ackumulatorns
35 insugningsventil 32. Den första delen 10 av höljet innefattar i anslutning till

urtagningarna 14-23 upptagna kanaler som bildar delar av ovan beskrivna ledningskretsar 35, 37, 38.

5 En första styrventil 39 är inrättad att medelst ett styrtryck styra säkerhetsventilens 18 funktion så att man vid behov snabbt kan tömma det toroidformade utrymmet 7 på olja. En proportionalventil 40 är inrättad att medelst ett styrtryck styra reglerventilens 19 funktion för att aktivera retardern och reglera dess bromsverkan. En andra styrventil 41 är inrättad att medelst ett styrtryck styra ackumulatorns 33 funktion så att en snabbfyllning av det toroidformade utrymmet erhålls med olja för att åstadkomma en 10 snabb bromsverkan av retardern. Samtliga dessa tre styrventiler 39, 40, 41 och värmeväxlaren 36 är belägna utvändigt om höljet.

Då fordonets förare inte begär någon bromsverkan av fordonet tillhandahåller 15 proportionalventilen 40 inget styrtryck till reglerventilen 29 som öppnar helt så att eventuell olja i den första ledningskretsens tredje delsträcka 37c avtappas, via en passage 42, till oljesumpen 34. Därmed passerar ingen olja förbi inloppsbackventilen 30, som kräver ett relativt högt oljetryck för att öppna och leda olja till det toroidformade utrymmet 7. Eftersom ingen olja här leds till det toroidformade utrymmet 7 erhålls väsentligen ingen bromsverkan. En mindre oönskad bromsverkan 20 erhålls dock genom en s.k. tomgångsförlust som beror på att rotern cirkulerar den befintliga luften i det toroidformade utrymmet 7.

Drivaxeln 9 driver även kugghjulpumpen 26 som kontinuerligt pumpar olja från oljesumpen 34 under drift av fordonet. Från kugghjulpumpen 26 leds oljan med ett 25 övertryck till den andra ledningskretsens andra parti 37b. Den första backventilen 24 har en fjäder med en förspänning så att den öppnar vid ett övertryck av cirka 0,5 bar. Den andra backventilen 27 har en fjäder med en förspänning så att den öppnar vid ett övertryck av cirka 2 bar. Då reglerventilen 29 är öppen råder väsentligen inget övertryck i den första ledningskretsen 35. Det råder således inget övertryck i den första 30 ledningskretsens andra parti 35b vilket annars förhöjer öppningstrycket för den första backventilen 24. Eftersom den första backventilen 24 öppnar vid ett lägre tryck än den andra backventilen 27 leds oljan, som transporteras från oljesumpen 34 av kugghjulpumpen 26, endast via den första backventilen 24 och den andra ledningskretsens tredje parti 37c till den första ledningskretsens andra parti 35b som 35 således är belägen efter det toroidformade utrymmet 7 i oljans strömningsriktning.

Därefter leds oljan via värmeväxlaren 36, den första ledningskretsens tredje parti 35c och reglerventilen 29 tillbaka till oljesumpen 34.

Då fordonets förare begär en bromsverkan av fordonet tillhandahåller
5 proportionalventilen 40 ett styrtryck till reglerventilen 29 vilket styrtryck är större än inloppsbackventilens 30 förspänning. Den andra styrventilen 41 aktiverar ackumulatorm 33 så att den, via den tredje ledningskretsen 38 och fyllningsventilen 31, leder olja med ett högt tryck till den första ledningskretsens fjärde parti 35d och till det toroidformade utrymmet 7. Ackumulatorm 33 initierar en oljetillförsel medelst ett
10 övertryck så att en snabbt fyllning av det toroidformade utrymmet 7 erhålls så att en motsvarande snabb bromsverkan av retardern erhålls. Efter oljans cirkulation i det toroidformade utrymmet 7 leds den med ett högt tryck ut via ett utlopp i statorm 1 till den första ledningskretsens första parti 35a. Utloppsbackventilen 25 öppnas av det höga oljetrycket och oljan leds till den första ledningskretsens andra parti 35b. Oljans
15 har här ett övertryck av åtminstone 5 bar. Oljan i den första ledningskretsens andra parti 35b leds även in i den andra ledningskretsens tredje partiet 37c och utöver där en tryckverkan på det första backventilen 24 mot ett stängt läge. Det erforderliga öppningstrycket för den första backventilen 24 blir därmed högre än motsvarande öppningstryck för den andra backventilen 27 som hade en förspänning av cirka 2 bar.
20 Därmed kommer all olja som transporteras av kugghjulpumpen 26 från oljesumpen 34 att ledas via den andra backventilen 27 och den andra ledningskretsens fjärde parti 37d till ett inlopp hos det toroidformade utrymmet 7.

Inloppet hos det toroidformade utrymmet 7 är med fördel centralt anordnat i det
25 toroidformade utrymmet 7. I den centrala delen av det toroidformade utrymmet råder under väsentligen alla driftstillstånd ett relativt lågt tryck. Genom att utnyttja ett separat ledningsparti 37d för tillförsel av oljan från oljesumpen 34 med atmosfärstryck till det toroidformade utrymmet 7 behöver denna olja inte pumpas upp till det höga tryck som råder i den första ledningskretsens fjärde parti 35d. En mindre kostsam
30 kugghjulpump 26 med en mindre pumpkapacitet kan därför användas. Den andra ledningskretsens fjärde parti 37d kan även ges en relativt enkel konstruktion då den endast behöver dimensioneras för att leda olja av ett relativt litet övertryck.

Oljan leds från den första ledningskretsens andra parti 35b till värmeväxlaren 36 där
35 den kyls. Retarderns bromsverkan regleras medelst styrtrycket från proportionalventilen 40. Reglerventilens 29 position justeras medelst styrtrycket från

proportionalventilen 40 så att en bestämd mängd av den kylda oljan efter värmeväxlaren 36 leds tillbaka till oljesumpen 34 medan den resterande mängden leds förbi inloppsbackventilen 30 och till det toroidformade utrymmet 7. Därmed erhålls en reglering av den oljemängd som cirkuleras i det toroidformade utrymmet 7 så att en
5 önskad bromsverkan erhålls.

Fig. 2 visar en stator 1 med en ringformig fördjupning 3 som innefattar ett flertal skovlar 4 vilka är anordnade med likformiga mellanrum längs den ringformiga fördjupningen 3. Den första ledningskretsens fjärde parti 35d avslutas med ett första
10 inlopp till det toroidformade utrymmet 7, vilket inlopp innefattar ett flertal tillförselhål 42 som är belägna i ett radiellt yttre område hos statorn 1 på den sida av skovlarna 4 där det råder ett relativt lågt tryck. I ett likaledes radiellt yttre område hos statorn 1 men på den motsatta sidan av skovlarna 4 är utmatningshål 43 anordnade vilka
15 innefattas i ett utlopp för att medge en utmatning av oljan från det toroidformade utrymmet 7. På denna sida av skovlarna 4 råder ett högt oljetryck. Oljan tillförs således till det toroidformade utrymmet 7 i områden med ett lågt tryck och matas ut via områden med ett högt tryck. Genom denna tryckskillnad uppnås ett stort oljeflöde genom det toroidformade utrymme 7. Ett stort oljeflöde genom det toroidformade utrymmet 7 har den positiva effekten att oljan inte överhettas och att en effektiv
20 kylning av retardern erhålls i anslutning till det toroidformade utrymmet 7.

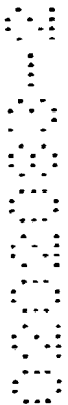
Den andra ledningskretsen 37 tillhandahåller således en transport av oljan från oljesumpen 34 till ett andra inlopp hos det toroidformade utrymmet 7 i retarderns aktiva tillstånd. Det andra inloppet innefattar ett tillförselhål 44 som är separat
25 anordnad i förhållande till det första inloppets tillförselhål 42. Genom att utnyttja en helt separat andra ledningskrets 37 för att tillföra den kalla oljan från oljetråget 34 till det toroidformade utrymmet 7 behöver oljan inte pumpas upp till det tryck som råder i den första ledningskretsen 35. Övertrycket i den första ledningskretsen 35 är i regel större än 5 bar. Det andra inloppets tillförselhål 44 mynnar i ett fritt ändparti hos en av
30 statorns 1 skovlar 4. Det andra inloppets tillförselhål 44 tillhandahåller därmed en tillförsel av oljan i ett centralt område av det toroidformade utrymmet 7. Här råder väsentligen ett atmosfärstryck väsentligen oberoende av retarderns driftstillstånd. Tryckskillnaden mellan oljesumpen 34 och det centrala området i det toroidformade utrymmet 7 där oljan från oljesumpen tillförs är således marginell. En relativt enkel
35 kugghjulspump 26 med en mindre pumpkapacitet kan därför användas. Den andra ledningskretsen 37 som transporterar oljan till det andra inloppets tillförselhål 44 kan

därmed som helhet ges en relativt enkel konstruktion då den inte behöver leda olja med ett stort övertryck. Risken för läckage i den andra ledningskretsen 37 är därvid avsevärt reducerad.

- 5 Fig. 3 visar ett snitt genom ett parti hos statorn 1 i Fig. 2. Den andra ledningskretsens fjärde parti 37d övergår här i ett tillförselhål 44 som sträcker sig genom en skovel 4 hos statorn 1. Tillförselhålet 44 har en mynning vid ett fritt ändparti väsentligen mitt på skoveln 4. Oljan tillförs därvid till ett relativt centralt beläget område av det toroidformade utrymmet 7.

10

Uppfinningen är på intet sätt begränsad till den beskrivna utföringsformen utan kan varieras fritt inom patentkravens ramar.



Patentkrav

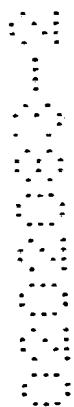
1. Hydrodynamisk broms, varvid den hydrodynamiska bromsen innefattar en stator (1) som har en ringformig fördjupning (3) med ett flertal skovlar (4), en rotor (2) som har
5 en motsvarande ringformig fördjupning (5) med ett flertal skovlar (6), varvid rotorns (2) och statorns (1) ringformiga fördjupningar (3, 5) är så anordnade att de bildar ett toroidformat utrymme (7), ett medium som är inrättat att tillföras till det toroidformade utrymme (7) för att en bromsverkan ska erhållas, en första ledningskrets (35) som tillhandahåller en transport av mediet från ett utlopp hos det toroidformade utrymmet
10 (7) till ett första inlopp hos det toroidformade utrymmet (7) och en andra ledningskrets (37), som tillhandahåller en transport av mediet från ett förvaringsutrymme (34) till det toroidformade utrymmet (7), kännetecknad av att den andra ledningskretsen (37) tillhandahåller en transport av mediet till det toroidformade utrymmet (7), via ett andra inlopp (44), som är separat anordnat i förhållande till det första inloppet (42) hos den
15 första ledningskretsen (35).
2. Hydrodynamisk broms enligt krav 1, kännetecknad av att det andra inloppet innefattar åtminstone ett tillförselhål (44) som är beläget i ett andra område där trycket, under en bromsningsprocess väsentligen alltid är lägre än mediets tryck i den första
20 ledningskretsen (35).
3. Hydrodynamisk broms enligt krav 2, kännetecknad av att trycket i det andra området motsvarar väsentligen ett atmosfärstryck.
- 25 4. Hydrodynamisk broms enligt krav 2 eller 3, kännetecknad av att det andra inloppets tillförselhål (44) är beläget väsentligen centralt i det toroidformade utrymmet (7).
5. Hydrodynamisk broms enligt krav 4, kännetecknad av att det andra inloppets tillförselhål (44) är beläget vid ett fritt ändparti hos en skovel (4).
30
6. Hydrodynamisk broms enligt krav 5, kännetecknad av att det andra inloppets tillförselhål (44) är beläget i statorn (1).
7. Hydrodynamisk broms enligt något av föregående krav, kännetecknad av att den
35 andra ledningskretsen (35) innefattar en pump (26) för att transportera mediet till det toroidformade utrymmet (7).

8. Hydrodynamisk broms enligt krav 7, kännetecknad av att nämnda pump är en kugghjulspump (26).
- 5 9. Hydrodynamisk broms enligt något av föregående krav, kännetecknad av att det första inloppet till det toroidformade utrymmet (7) innefattar åtminstone ett tillförselhål (42) som är beläget i ett radiellt yttre område hos statorn (1).
- 10 10. Hydrodynamisk broms enligt något av föregående krav, kännetecknad av att nämnda utlopp från det toroidformade utrymmet (7) innefattar åtminstone ett utmatningshål (43) som är beläget i ett radiellt yttre område hos statorn (1).

Sammandrag

Föreliggande uppfinning avser en hydrodynamisk broms som innefattar en stator (1), en rotor (2), varvid rotorn (2) och statorn (1) är så anordnade att de bildar ett
5 toroidformat utrymme (7), ett medium som är inrättat att tillföras till det toroidformade utrymme (7) för att en bromsverkan ska erhållas, en första ledningskrets (35) som tillhandahåller en transport av mediet från ett utlopp hos det toroidformade utrymmet (7) till ett inlopp hos det toroidformade utrymmet (7) och en andra ledningskrets (37), som tillhandahåller en transport av mediet från ett förvaringsutrymme (34) till det
10 toroidformade utrymmet (7). Den andra ledningskretsen (37) tillhandahåller en transport av mediet till det toroidformade utrymmet (7), via ett andra inlopp (44), som är separat anordnat i förhållande till ett motsvarande första inlopp (42) hos den första ledningskretsen (35).

15 (Fig. 1)



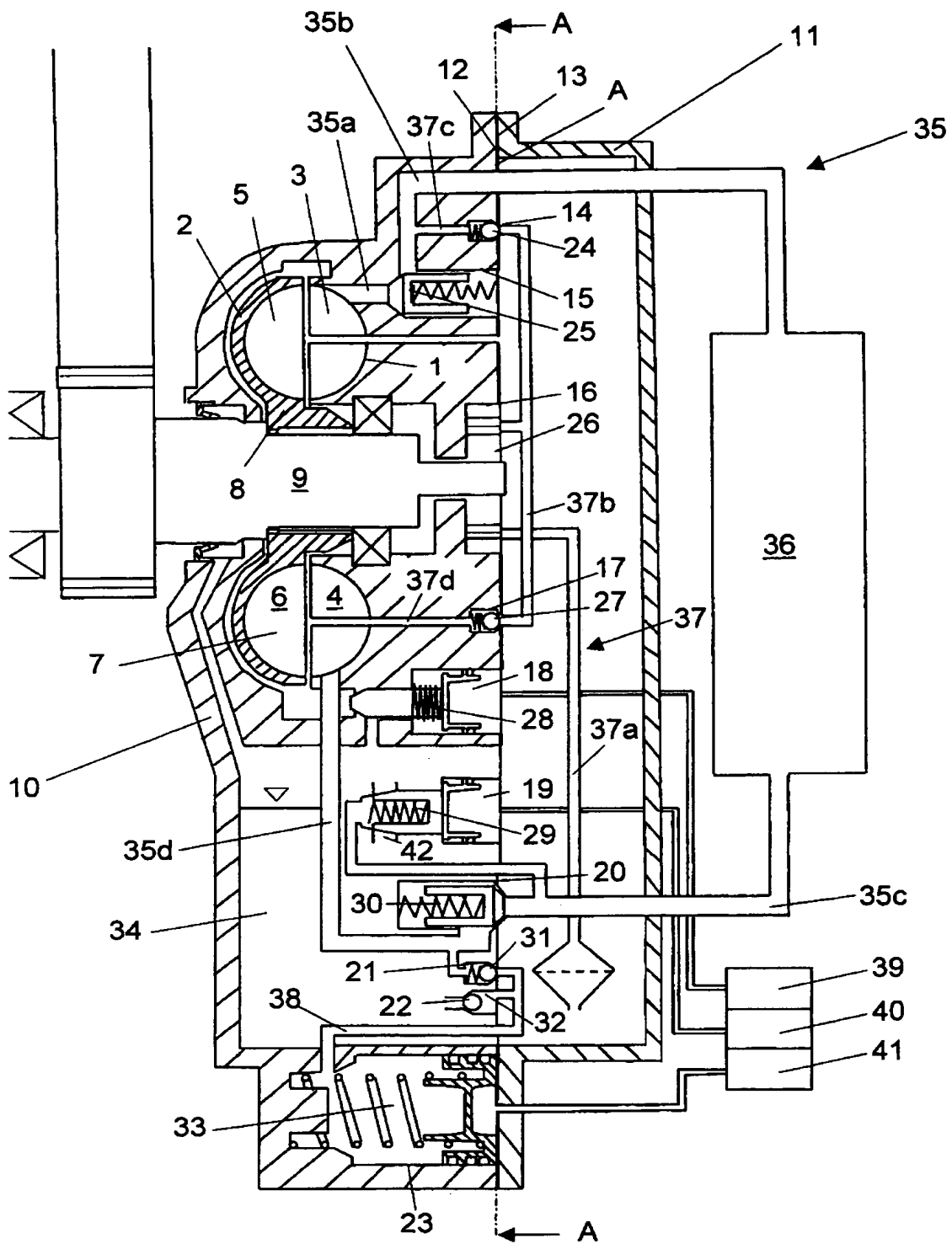


Fig 1

2/2

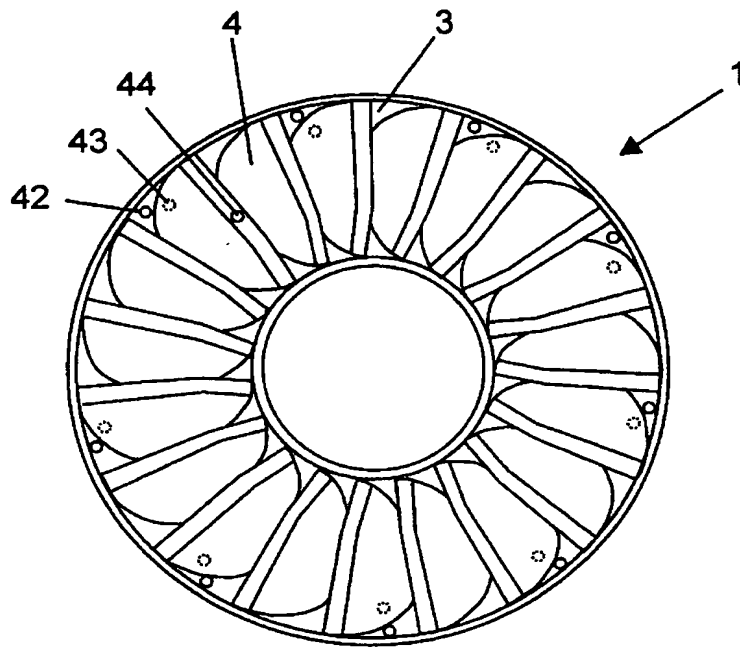


Fig 2

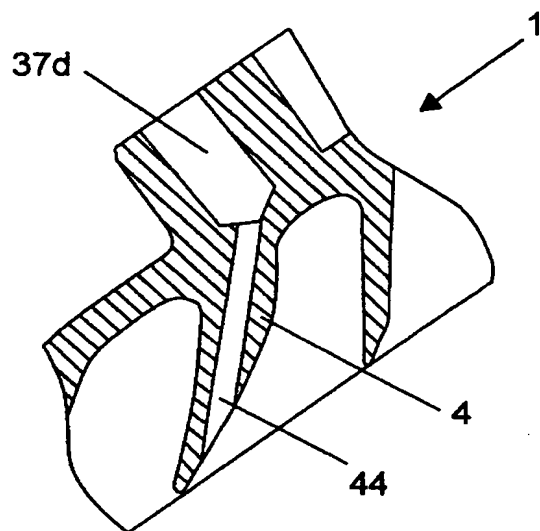


Fig 3